Práctica 4 - Ecuaciones de una variable

En los ejercicios $1-10$, resuelva la ecuación y compruebe su solución.

1. $8x - 5 = 3x + 30$
2. $3(x + 4) = 5(2 - x) - 1$
3. $x - 3(2x + 3) = 8 - 15x$
4. $9x - 10 = 5x + 2(2x - 5)$
5. $\frac{5x}{4} + \frac{1}{2} = x - \frac{1}{2}$
6. $\frac{3x}{2} + \frac{1}{2}(x - 2) = 10$
7. $7x + 3 = 3x - 17$
8. $\frac{3}{2}(z + 5) - \frac{1}{4}(z + 24) = 0$
9. $\frac{x}{5} - \frac{x}{2} = 3 + \frac{3x}{10}$
10. $0.25x + 0.75(10 - x) = 3$

En los ejercicios $11-20$, resuelva la ecuación cuadrática por factorización.

11. $6x^2 + 3x = 0$
12. $x^2 - 2x - 8 = 0$
13. $9x^2 - 1 = 0$
14. $x^2 - 10x + 9 = 0$
15. $x^2 + 10x + 25 = 0$
16. $4x^2 + 12x + 9 = 0$
17. $3 + 5x - 2x^2 = 0$
18. $-x^2 + 8x = 12$
19. $\frac{3}{4}x^2 + 8x + 20 = 0$
20. $\frac{1}{8}x^2 - x - 16 = 0$

En los ejercicios $21-30$, resuelva la ecuación cuadrática completando cuadrados.

21. $x^2 + 4x - 32 = 0$
22. $x^2 + 12x + 25 = 0$
23. $9x^2 - 18x = -3$
24. $8 + 4x - x^2 = 0$
25. $2x^2 + 5x - 8 = 0$
26. $x^2 - 2x - 3 = 0$
27. $x^2 + 8x + 14 = 0$
28. $9x^2 - 12x = 14$
29. $-x^2 + x - 1 = 0$
30. $4x^2 - 4x - 99 = 0$

En los ejercicios $31-40$, utilice la fórmula cuadrática para resolver la ecuación.

31. $2x^2 + x - 1 = 0$
32. $2x^2 - x - 1 = 0$
33. $16x^2 + 8x - 3 = 0$
34. $25x^2 - 20x + 3 = 0$
35. $x^2 - 10x + 22 = 0$
36. $12x - 9x^2 = -3$
37. $4x^2 + 4x = 7$
38. $6x = 4 - x^2$
39. $3x + x^2 - 1 = 0$
40. $(z + 6)^2 = -2z$

En los ejercicios $41-50$, encuentre todas las soluciones de la ecuación con radicales.

41. $\sqrt{3x} - 10 = 0$
42. $2\sqrt{x} - 3 = 0$

43. $\sqrt{x-10}-4=0$

44. $\sqrt{5-x}-3=0$

45. $\sqrt{x+1}=\sqrt{3x+2}$

46. $\sqrt[3]{2x+5}+3=0$

47. $-\sqrt{26-11x}+4=x$

48. $x+\sqrt{31-9x}=5$

49. $(x+2)^{\frac{2}{3}}=9$

50. $(x+3)^{\frac{3}{2}}=8$

En los ejercicios $51-60$, encuentre todas las soluciones de la ecuación con valor absoluto.

51. $|4x-1|=2$

52. $|2x|=-3$

53. $|x+2|=x^2-4$

54. $|5x+10|=10$

55. $|x^2+6x|=4$

56. $|x-10|=x^2-20x$

57. $|5x^2-1|=10$

58. $\left|\frac{2x}{5}\right|=3$

59. $|x-1|=2(x-2)$

60. $|x^2+1|=10(x+1)$

En los ejercicios $61-70$, encuentre todas las soluciones de la ecuación exponencial.

61. $2^{3x-1}=8$

62. $\left(3^{x-4}\right)^{\frac{1}{2}}=\sqrt{27}$

63. $2^{1-x^2}=\frac{1}{8}$

64. $3^{x^2-1}=243$

65. $4^{x^2-6x}=16384$

66. $2^{2x+1}-3.2^x+1=0$

67. $2-3^{-x}+3^{x+1}=0$

68. $3^{1-x}-3^x=2$

69. $4^{3x}=8^x+3$

70. $3^x.5^{2x}=750$

En los ejercicios $71-80$, encuentre todas las soluciones de la ecuación logarítmica.

71. $\log_4[5(x-1)-2]^2=3$

72. $\log_{\sqrt{75}}(2x-5)+\log_{\sqrt{75}}(2x-5)=2$

73. $\log_5 5^{7x-12}=3x$

74. $\log_{\frac{1}{8}} x+\log_{\frac{1}{8}}(x+2)=-1$

75. $\log(x-2)-\log 4(6x+7)=-2$

76. $\log_3 2x^2+\log_3 x^{-1}=3$

77. $\log_3(16-4x^2)-(\log_3 2+\log_3(2-x))=4$

78. $\log_{x+5^2}(6x)^{\log_{6x}x+5^2}.\log 1000=\log_x 64$

79. $\log_x 8-\log_x\sqrt[3]{\sqrt{64x^6}}=3$

80. $\log_x 10.\log(x^2-2)=1$

Resolver los siguientes problemas.

1. Una compañía de entregas tiene una flota de furgonetas. El costo anual de operación, C, por furgoneta es
$$C = 0.32m + 2500,$$
donde m es el número de millas por furgoneta en un año. ¿Cuál es la cantidad de millas que producirá un costo anual de operación de 10 000 dólares?

2. Se desea construir un jardín rectangular cuya área sea de $96\,m^2$. Se sabe que el largo excede al ancho en $4\,m$.

   Determine las dimensiones del jardín.

3. La ecuación de la demanda para una televisión de alta definición está modelada por
$$p = 800 - \sqrt{0.001x + 1},$$
donde x es el número de unidades demandadas por mes y p es el precio por unidad. Aproxime la demanda si el precio es de 750 dólares.

4. La altura de un proyectil lanzado verticalmente está dada por
$$h(t) = -5t^2 + 30t + 10,$$
donde h se mide en metros y t en segundos.

   Determine el instante en que el proyectil alcanza el suelo.

5. El suelo de una construcción de un piso es 4 metros más largo que su ancho. La superficie es de 500 metros.

   a) Trace un diagrama que proporcione una representación de la superficie. Dibuje el ancho como w, y muestre la longitud en términos de w.

   b) Escriba una ecuación cuadrática en términos de w.

   c) Determine la longitud y el ancho del suelo.

6. Una aerolínea ofrece vuelos diarios entre Lima y Piura. El costo mensual, C (en millones de dólares), de los vuelos es
$$C = \sqrt{0.2x + 1},$$
donde x es el número de pasajeros (en miles). El costo total para el mes de junio es de 2.5 millones de dólares. ¿Cuántos pasajeros volaron en junio ?.

7. Durante la carga de un capacitor, el voltaje está dado por
$$V(t) = 12\left(1 - e^{-0.4t}\right).$$
Determine el tiempo necesario para que el capacitor alcance un voltaje de $9\,V$.

8. En un laboratorio, una colonia de bacterias se duplica cada 3 horas. Inicialmente existen 500 bacterias.

   ¿Después de cuánto tiempo habrá 8000 bacterias?

9. El nivel de intensidad sonora de una máquina está dado por

$$L = 10 \log \left(\frac{I}{10^{-12}} \right),$$

   donde L se mide en decibeles e I en W/m^2.

   Si el nivel sonoro es de $90\, dB$, determine la intensidad sonora I.

10. El pH de una solución se calcula mediante

$$pH = -\log[H^+].$$

    Durante un experimento químico se obtiene un pH igual a 5.2.

    Determine la concentración de iones hidrógeno $[H^+]$.